

1-6  
66-

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representations of  
the original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-002181

(43)Date of publication of application : 08.01.1993

(51)Int.Cl. G02F 1/1345  
H05K 1/02

(21)Application number : 03-270712 (71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 18.10.1991 (72)Inventor : AOKI NORIO  
TANAKA HIROSHIGE  
ISHIBASHI TADASHI  
MIYAUCHI AKIO

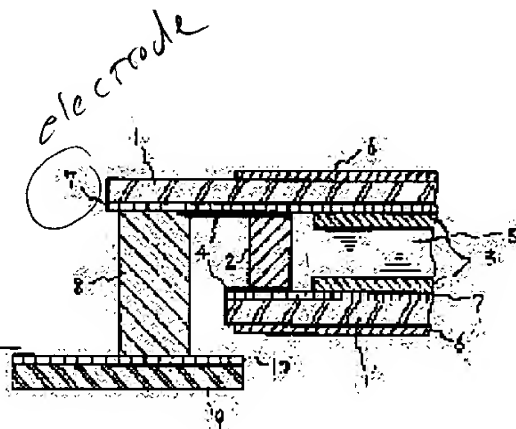
## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a connection terminal from being disconnected in use under bad conditions where dew condensation is easily caused by the covering part of the transparent conductive film for the connection terminal, which is exposed outside an area where an upper and a lower plate are joined and sealed, with an insulating film.

CONSTITUTION: When the transparent conductive film (electrode) 7 is coated with the insulating film 4 and connected electrically to a circuit board by a conductive member 8, the part where the insulating film 4 is removed is smaller than the part where the conductive material contacts the transparent conductive film. This insulating film 4 is provided from outside the seal part to

the seal part, provided over the entire top surfaces of substrates 1 and 1', and removed only at a necessary part. Therefore, an orienting film 3 is provided on a single base material film (insulating film 4) and the reliability is improved. Further, the removed part of the insulating film 4 is smaller than the conductive member 8, which presses the removed part end of the insulating film 4 to improve the reliability more.



---

---

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.10.1991

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 23.04.1996

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 등록번호 (1P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許公報公開番号

特開平5-2181

(44) 公開日 平成5年(1993)1月1日

(51) Int. Cl.	発明の分野	出願の国番号	IPC	特許表示の国
C 02 F 1/19 45		0018 2K		
H 05 K 1/02	A	H 05 K 4/00		

発明者 小川 隆夫 (全 4 頁)

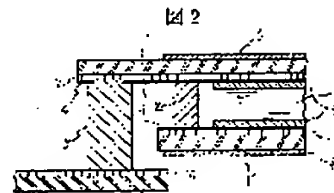
(21) 出願番号 特願平5-207619  
(22) 出願日 平成5年(1993)4月14日  
(23) 優先権 平成5年(1993)4月14日

(71) 出願人 KIRKBIHM  
株式会社日立製作所  
東京都千代田区神田千代田1-6番地  
(72) 発明者 小川 隆夫  
千葉県流山市千代田300番地 株式会社日立  
製作所流山工場内  
(72) 発明者 田中 孝雄  
千葉県流山市千代田300番地 株式会社日立  
製作所流山工場内  
(72) 発明者 石川 正  
千葉県流山市千代田300番地 株式会社日立  
製作所流山工場内  
(74) 代理人 小川 隆夫  
特許代理人

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

【要約】

【目的】信頼性の高い液晶表示装置を提供する。  
【構成】透明導電膜(電極)7を絶縁膜4で被覆し、導電部材8で回路基板と電気的に接続する際、絶縁膜4を除去する部分を、導電部材8が透明導電膜と接触し得る部分より小さくした。  
【効果】導電部材8が絶縁部材除去端の水分の侵入を防止し、透明導電膜がおかされにくい。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】第1の基板と、該第1の基板に対向する第2の基板と、回路基板と、上記第1の基板上に設けられた第1の導電膜と、上記第2の基板上に設けられた第2の導電膜と、上記第1の基板と上記第2の基板とシール部との間に設けられた液晶と、上記第1の電極と上記回路基板とを電気的に接続する導電性材料とを少なくともも有する液晶表示装置において、上記シール部はその全体が上記第1の基板及び上記第2の基板の周囲端面より内側に設けられ、上記第1の導電膜上は絶縁膜で被覆され、かつ、該絶縁膜は上記シール部と上記第1の導電膜との間から上記封入された液晶の存在しない側にかけて設けられており、かつ、上記導電性材料と上記第1の導電膜が接触している部分の上記絶縁膜は除去され、かつ、上記絶縁膜の除去された部分は、上記導電性材料と上記第1の導電膜が接触し得る部分より小さいことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】請求項1記載の液晶表示装置において、上記導電性材料は上記絶縁膜の除去された部分周囲を押さえる如く設けられていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項3】請求項1又は2記載の液晶表示装置において、上記導電性材料は導電性ゴムであることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項4】請求項1記載の液晶表示装置において、上記導電性材料は導電性フレキシブル基板であることを特徴とする液晶表示装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は液晶表示装置に関し、特に多湿で温度変化の激しい悪い環境下でも電極引出し用透明導電膜の断線事故が生じないようにした液晶表示装置に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】液晶表示素子の量産に際し、大きい、上、下板ガラス間に多数のセルを同時に形成させたのち、各個のセルに分離する（多数個取り例えば、特開昭55-73020号公報参照）ことが行われている。この場合、上板と下板を結合する封着部（シール部）が素子外形より多少内側に位置するようになる。

【0003】さらに、液晶表示素子の端子と液晶駆動用制御回路との接続は、一般的に導電性ゴム又は導電性フレキシブル基板を介して行われている。この場合、導電性ゴム又は導電性フレキシブル基板が素子外形より多少内側に位置するようになる。

##### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】一方、高温多湿もしくは低温から高温に急激に周囲温度が変化する場合などには液晶表示素子外面に結露する場合がある。この結露が、前記上板と下板の封着部が、素子外形すなわち上

板、下板の周囲端面より多少内側に位置している場合に生ずると、上板と下板の間の狭いすきまは水で満たされ、板面上に形成されている透明導電膜もまた水におおわれる。さらに、この結露が、前記導電性ゴムまたは導電性フレキシブル基板と素子外形すなわち、上板、下板の周囲とに多少すきまがある場合に生じると素子外形と導電性ゴムまたは導電性フレキシブル基板の間の狭いすきまは水で満たされ、その間に形成されている板面上の透明導電膜もまた水でおおわれる。これら透明導電膜はそれぞれ上板電極または下板電極のいずれかにほぼ等しい電位にあるから、結露した水が電解液となり、透明導電膜成分たとえばインジウム、スズなどがイオンとなって溶解、析出しやすくなる。その結果電極接続用端子または引き出し線である透明導電膜が切れてしまう危険性が大きくなる。

【0005】本発明の目的は上記の如き欠点が生じないようにした、すなわち多湿で温度変化の激しい悪い環境下でも端子切れなどが生じないようにした液晶表示素子を提供することにある。

##### 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明においては、接続端子用透明導電膜の、上板と下板とを接合封着した領域の外部で露出している一部分を、絶縁膜で被覆し、電気化学反応により透明導電膜がおかされるのを防止するようにした。

【0007】すなわち、本発明では、第1の基板と、第2の基板と、回路基板と、上記第1の基板上に設けられた第1の導電膜と、上記第2の基板上に設けられた第2の導電膜と、上記第1の基板と上記第2の基板とシール部との間に設けられた液晶と、上記第1の導電膜と上記回路基板とを電気的に接続する導電性材料とを少なくともも有する液晶表示装置において、上記シール部はその全体が上記第1の基板及び上記第2の基板の周囲端面より内側に設けられ、上記第1の導電膜上は絶縁膜で被覆され、かつ、該絶縁膜は上記シール部と上記第1の導電膜との間から上記液晶の存在しない側にかけて設けられており、かつ、上記導電性材料と上記第1の導電膜が接触している部分の上記絶縁膜は除去され、かつ、上記絶縁膜の除去された部分は、上記導電性材料と上記第1の導電膜が接触し得る部分より小さい液晶表示装置とし、更に、上記導電性材料は上記絶縁膜の除去された部分周囲を押さえる如く設けられている液晶表示装置とし、更に、上記導電性材料は導電性ゴムである液晶表示装置とし、更に、上記導電性材料は導電性フレキシブル基板である液晶表示装置とした。

##### 【0008】

【作用】本発明では、電極（導電膜）を絶縁膜で被覆すると共に、電極と回路基板とを電気的に接続する導電材料が絶縁膜の除去部より大きくなっているため、絶縁膜の除去部分端部から電極がおかされることが少ない。

【0009】

【実施例】以下本発明を図面により説明する。図1は本発明実施例1の表示面に直交する面による断面図で、図2は本発明実施例2の表示面に直交する面による断面図である。図1中、1は上(電極)板、1'は下(電極)板、2は上板と下板を接合封着するシール部、3は配向膜、4は本発明に係る絶縁膜、5は液晶、6、6'はそれぞれ上板、下板偏光板、7は透明導電膜、8は導電性ゴム、9は液晶駆動用回路基板、10は回路基板9上に形成された導電性パターンである。図1は上板と下板との間隔(液晶層の厚さ)を非常に誇張しており、実際はこの間隔は10~15 $\mu$ m程度で、上板1や下板1'自体の厚さよりむしろ小さい。

【0010】また、図1に示す絶縁膜4(例えば材質はSiO<sub>2</sub>で形成する)を施した部分は、多湿及び低温から高温へ外気が変化するなどの条件下において結露する可能性が大きい。したがって、もしこの部分を絶縁膜4が被覆していなかった場合に、上記の如し結露条件下に長時間さらされ、さらに通電した時には、結露した水分が電解液となり電気化学反応により、透明導電膜7の成分たとえばインジウムやスズなどがイオンとなって溶解し、透明導電膜切断事故にまで進展する確率が高い。本発明を実施すれば上記電気化学反応により透明導電膜がおかされるのを防止できる。

【0011】図1の実施例では、絶縁膜4は、シール部の外部からシール部まで設けられている。これに対し、図2の実施例では絶縁膜4は基板1、1'上面全面に設けられており、必要な部分のみ除去されている。これにより、配向膜3は単一の下地膜(絶縁膜4)の上に設けられることになり、信頼性が向上する。更に絶縁膜4の除去された部分は導電性部材8より小さく設けられており、導電部材8で絶縁膜4の除去部端部を押えるように

なっており、更に信頼性が向上している。

【0012】上記実施例では、上板1、下板1'はガラスとして説明したが、プラスチック化した電極板の場合にも実施して効果が得られることは言うまでもない。

【0013】更に、配向膜3がシール部2の手前で切れていることにより信頼性は更に向上している。

【0014】すなわち、配向膜は通常有機物質であり、無機物質であるSiO<sub>2</sub>等の絶縁膜に比し、シール部との接着性が悪い。

【0015】また配向膜3と絶縁膜4とが異なった材質である必要はなく、適当な材料を用いて、これら2層の膜を同時に形成することにより、工程を短縮できる。また図2の配向膜3と透明導電膜7の間、もしくは導電性ゴムでおさえた外部の領域にも絶縁膜4を形成することにより、素子内部の絶縁性、もしくは導電性ゴム外部で被覆されない部分の絶縁性も良くすることができる。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、多湿で温度が激しく変動し、結露しやすい悪条件下で使用しても接続端子の断線事故が生じない、信頼性の高い液晶表示素子が得られる。

【図面の簡単な説明】

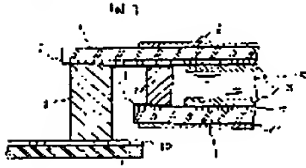
【図1】本発明実施例1の表示面に直角な面による断面図である。

【図2】本発明実施例2の表示面に直角な面による断面図である。

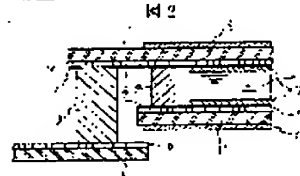
【符号の説明】

1・・・上板、1'・・・下板、2・・・シール部、4・・・絶縁膜、5・・・液晶、6・・・上板偏光板、6'・・・下板偏光板、7・・・透明導電膜、8・・・導電性ゴム、9・・・液晶表示素子駆動用回路基板、10・・・導電性パターン。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

発明者 宮内 昭雄  
千葉県茂原市早野五番地 株式会社日立  
製作所茂原工場内